

REC'D PATENTS 23 MAR 2003  
PCT/KR 03/01674  
R07/KR 20.08.2003

REC'D 03 SEP 2003

WIPO

PCT

대한민국 특허청

KOREAN INTELLECTUAL  
PROPERTY OFFICE

별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto  
is a true copy from the records of the Korean Intellectual  
Property Office.

출원번호 : 10-2003-0009747  
Application Number

출원년월일 : 2003년 02월 17일  
Date of Application FEB 17, 2003

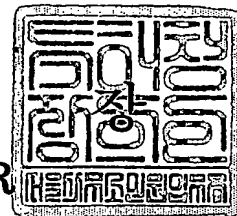
출원인 : 와우테크 주식회사  
Applicant(s) WAAWOO TECHNOLOGY INC.,



2003 년 08 월 18 일

특 허 청

COMMISSIONER



PRIORITY DOCUMENT  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH  
RULE 17.1(a) OR (b)



19980006221



10111010000000000000



0000159000

방 식 심 사 란	담	당	심	사	관

【서류명】 특허출원서

【권리구분】 특허

【수신처】 특허청장

【제출일자】 2003.02.17

【국제특허분류】 G06F

【발명의 국문명칭】 펜형 광마우스

【발명의 영문명칭】 Pen type optical mouse

【출원인】

【명칭】 와우테크 주식회사

【출원인코드】 1-2002-034726-8

【대리인】

【성명】 허진석

【대리인코드】 9-1998-000622-1

【포괄위임등록번호】 2002-071114-5

【발명자】

【성명의 국문표기】 강병근

【성명의 영문표기】 KANG,Byung Geun

【주민등록번호】 690611-1473715

【우편번호】 449-172

【주소】 경기도 용인시 수지읍 풍덕천2동 1060번지 상록아파트 703동 404호

【국적】 KR

【심사청구】 청구

【취지】 특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다.

대리인

허진석 (인)

【수수료】

【기본출원료】 20 면 29,000 원

【가산출원료】 8 면 8,000 원

【우선권주장료】 0 건 0 원

【심사청구료】 12 항 493,000 원

【합계】 530,000 원

【감면사유】 소기업(70%감면)

【감면후 수수료】 159,000 원

【첨부서류】 1.요약서·명세서(도면)\_1통  
2.소기업임을 증명하는 서류\_1통

## 【요약서】

### 【요약】

펜형 광마우스에 관하여 개시한다. 본 발명의 장치는, 광의 조사경로에는 광섬유를, 반사면으로부터 반사되는 반사광의 경로에는 다발 광섬유를 각각 설치하여 광학계를 광 전송 경로 및 거리에 따른 구애없이 구현할 수 있으며, 영상 전송 특성을 구현함으로써 좋은 영상을 이미지 센서에 전달할 수 있고; 영상이 반사면에 직접 접촉되는 부분인 광학팁의 끝부분으로부터 이미지 센서로 입력되게 함으로써 펜형 광마우스와 반사면의 각도가 변하여도 마우스 포인터의 위치나 초점거리의 변하므로 펜형 광마우스를 사용함에 있어 정밀도를 더욱 높일 수 있고; 특정한 무늬를 갖는 볼을 마우스 몸체 끝부분에 설치하고, 그로부터 반사되는 광을 이용하여 마우스의 이동방향을 파악함으로써 반사면과 광마우스 사이의 각도에 구애받지 않고 자유롭게 광마우스를 사용할 수 있는 것을 특징으로 한다.

### 【대표도】

도 2a

### 【색인어】

펜형 광마우스, 조명장치, 집광렌즈, 결상부, 다발 광섬유, 이미지 센서, 볼

【명세서】

【발명의 명칭】

펜형 광마우스{Pen type optical mouse}

【도면의 간단한 설명】

- <1> 도 1은 종래의 펜형 광마우스의 동작 개념을 설명하기 위한 개략도; 및
- <2> 도 2 내지 도 4는 본 발명의 실시예에 따른 펜형 광마우스를 설명하기 위한 도면들이다.

<3> < 도면의 주요 부분에 대한 참조번호의 설명 >

- |      |                 |                 |
|------|-----------------|-----------------|
| <4>  | 110 : 몸체        | 120 : 광학팁       |
| <5>  | 131, 132 : 클릭버튼 | 140 : 휠버튼 센서    |
| <6>  | 141 : 휠         | 142 : 발광부       |
| <7>  | 143 : 광센서       | 150 : 조명장치      |
| <8>  | 151 : 발광부       | 152 : 광섬유       |
| <9>  | 153 : 프리즘       | 161 : 집광렌즈      |
| <10> | 162 : 다발 광섬유    | 163 : 결상부       |
| <11> | 170 : 이미지 센서    | 180 : 접촉식 버튼 센서 |
| <12> | 181 : 투명버튼      | 182 : 발광부       |
| <13> | 183 : 위치감지 센서   | 210 : 볼         |

【발명의 상세한 설명】

【발명의 목적】

【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

<14>           본 발명은 펜형 광마우스에 관한 것으로서, 특히 광 전송 경로 및 거리에 구애받지 않는 광학계가 채용되며, 광마우스와 반사면의 각도에 구애받지 않고 사용할 수 있는 펜형 광마우스에 관한 것이다.

<15>           마우스(Mouse)는 키보드와 함께 가장 널리 사용되는 컴퓨터 입력장치이다. 최근에는 기존 반구형 모양의 돔형 광마우스나 볼 마우스의 경우 그 형태와 구조는 사용하기에 많은 문제점이 제기되었고, 이를 개선하기 위하여 마우스의 형태를 우리 인간에게 친숙한 펜의 형태로 하고자 하는 노력들이 시도되고 있다.

<16>           도 1은 종래의 펜형 광마우스의 동작 개념을 설명하기 위한 개략도이다.

<17>           도 1을 참조하면, 발광부로부터 입사된 광은 반사면에서 반사되고, 이렇게 반사된 광이 집광렌즈와 결상부를 순차적으로 거쳐 이미지 센서(image sensor)에 입력됨으로써 상이 맺히게 된다. 이때 마우스는 여러 가지 기능선택을 위한 버튼(button)이 구비되는 데, 종래의 펜형 광마우스는 집광렌즈의 끝이 눌릴 때 버튼이 클릭되어 진다. 그런데, 이러한 누름 동작은 집광렌즈 또는 결상부의 초점거리를 변화시켜 이미지 센서에 맺힌 상이 최적의 상태를 유지할 수 없게 된다. 따라서, 종래의 펜형 광 마우스는 영상의 결상 상태가 어느 정도 인식 가능한 상태를 유지하도록 하기 위하여 초점거리를 길게 유지하는 것이 일반적인데, 이럴 경우 광

학계의 설계에 있어 구조 및 성능상의 많은 제약이 따르게 된다. 특히, 이미지 센서의 위치나 광학계가 차지하는 공간상의 제약으로 마우스의 기능설정버튼을 원하는 위치에 배치할 수 없게 된다. 이를 보완하기 위하여 압력센서를 기능 버튼 대용으로 사용할 수도 있으나, 이 경우에는 사용자가 눌림 여부를 감각에 의존해서 판단해야 하므로 많은 불편함이 있다. 또한, 사용상의 편의를 고려하면 펜형 광 마우스는 사용자가 손에 잡기 편한 형태 및 크기(굵기)를 유지해야 한다. 그런데, 종래의 펜형 광 마우스와 같이 단순히 렌즈만을 이용한 펜형 구조로는 그 크기(굵기) 및 형태를 사용자가 요구하는 수준으로 맞추기 어렵다.

#### 【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<18> 따라서, 본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는, 새로운 구조의 광학계를 적용하여 종래의 펜형 광마우스의 사용상의 단점을 개선할 수 있는 광학 펜 마우스를 제공하는 데 있다.

<19> 본 발명이 이루고자 하는 다른 기술적 과제는, 광마우스와 반사면의 각도에 구애받지 않고 자유롭게 사용할 수 있는 펜형 광마우스를 제공하는 데 있다.

#### 【발명의 구성】

<20> 상기 기술적 과제를 달성하기 위한 본 발명의 일 예에 따른 펜형 광마우스는: 펜형의 몸체와; 상기 몸체의 한쪽 끝에 설치되는 투명한 광학팁과; 발광부와, 상기 발광부로부터 발광된 광을 안내하는 광섬유와, 상기 광섬유의 출력단에 설치

되는 프리즘을 포함하여 이루어지며, 상기 몸체 내에 설치되어 상기 광학팁을 통하여 상기 몸체의 외부에 위치하는 반사면에 광을 조사하는 조명장치와; 상기 반사면에서 반사된 광이 자신을 통과하도록 상기 몸체 내에 설치되는 집광렌즈와; 상기 집광렌즈를 통과한 광을 안내하는 다발 광섬유와; 상기 다발 광섬유에서 나오는 광을 입력받아 결상하여 출력하는 결상부와; 상기 결상부에서 나오는 광을 입력받아 전기적 신호로 변환하여 출력하는 이미지 센서와; 상기 이미지 센서에서 출력되는 전기적 신호를 이용하여 이미지 센서에 입력된 반사면 표면의 패턴정보를 분석하여 마우스의 이동방향 및 이동거리를 판독하고 이를 컴퓨터 본체로 송신하는 마이컴; 이 구비되는 것을 특징으로 한다.

<21>

상기 기술적 과제들을 달성하기 위한 본 발명의 다른 예에 따른 펜형 광마우스는: 펜형의 몸체와; 상기 몸체의 한쪽 끝에 설치되는 투명한 광학팁과; 발광부와, 상기 발광부로부터 발광된 광을 안내하는 광섬유와, 상기 광섬유의 출력단에 설치되는 프리즘을 포함하여 이루어지며, 상기 몸체 내에 설치되어 상기 몸체의 외부에 위치하는 반사면에 광을 조사하는 조명장치와; 상기 반사면에서 반사된 광이 상기 광학팁을 통하여 자신을 통과하도록 상기 광학팁 내측에 설치되는 집광렌즈와; 상기 집광렌즈를 통과한 광을 안내하는 다발 광섬유와; 상기 다발 광섬유에서 나오는 광을 입력받아 결상하여 출력하는 결상부와; 상기 결상부에서 나오는 광을 입력받아 전기적 신호로 변환하여 출력하는 이미지 센서와; 상기 이미지 센서에서 출력되는 전기적 신호를 이용하여 이미지 센서에 입력된 반사면 표면의 패턴정보를 분석하여 마우스의 이동방향 및 이동거리를 판독하고 이를 컴퓨터 본체로 송신하는



마이크;이 구비되는 것을 특징으로 한다.

<22>

상기 기술적 과제들을 달성하기 위한 본 발명의 또 다른 예에 따른 펜형 광 마우스는: 펜형 마우스 몸체와; 상기 마우스 몸체의 한쪽 끝에 회전가능하도록 설치되며 표면에 무늬가 있는 볼과; 발광부와, 상기 발광부로부터 발광된 광을 안내하는 광섬유와, 상기 광섬유의 출력단에 설치되는 프리즘을 포함하여 이루어지며, 상기 몸체 내에 설치되어 상기 볼에 광을 조사하는 조명장치와; 상기 반사면에서 반사된 광이 자신을 통과하도록 상기 몸체 내에 설치되는 집광렌즈와; 상기 집광렌즈를 통과한 광을 안내하는 다발 광섬유와; 상기 다발 광섬유에서 나오는 광을 입력받아 결상하여 출력하는 결상부와; 상기 결상부에서 나오는 광을 입력받아 전기적 신호로 변환하여 출력하는 이미지 센서와; 상기 이미지 센서에서 출력되는 전기적 신호를 이용하여 이미지 센서에 입력된 반사면 표면의 패턴정보를 분석하여 마우스의 이동방향 및 이동거리를 판독하고 이를 컴퓨터 본체로 송신하는 마이크;이 구비되는 것을 특징으로 한다.

<23>

상술한 각각의 예에서, 상기 발광부는 LED로 이루어져도 좋다.

<24>

상술한 각각의 예에서, 측면을 관통하는 복수 개의 구멍이 있으며, 회전이 자유롭도록 축결합되어 상기 몸체의 측면에 형성된 천공홀을 통해 밖으로 일부분이 돌출되도록 설치되는 휠과; 상기 몸체 내에 설치되어서 상기 휠에 광을 조사하는 발광부와; 상기 발광부에서 조사된 광들 중에서 상기 휠의 상기 구멍들 각각을 통과한 광들을 각각 입력받아 상기 휠의 회전 방향 및 회전각도를 파악하는 광센서를 포함하여 이루어져 스크롤 기능을 수행하는 휠버튼 센서가 더 구비되는 것을 특징

으로 한다. 또는, 외측면에 손가락이 접촉될 수 있도록 상기 몸체 측벽에 설치되는 투명버튼과; 상기 몸체 내에 설치되어서 상기 투명버튼을 통하여 상기 투명버튼에 접촉되는 손가락에 광을 조사하는 발광부와; 상기 손가락에서 반사되어 상기 투명버튼을 통과하여 들어오는 반사광을 안내하는 광섬유와; 상기 광섬유를 통하여 제공되는 광정보를 가지고 손가락의 움직임을 파악하는 위치감지 센서를 포함하여 이루어져 스크롤 기능을 수행하는 접촉식 버튼 센서가 더 구비되는 것을 특징으로 한다.

<25>

상술한 각각의 예에서, 상기 광학팁이 눌러지면 이를 감지하여 클릭되도록 설치되는 제1 클릭버튼; 및 손가락의 누름에 의해 클릭되도록 상기 몸체의 외측면에 설치되는 제2 클릭버튼;이 더 구비되는 것을 특징으로 한다. 이 때, 측면을 관통하는 복수 개의 구멍이 있고, 눌러지면 상기 몸체 안쪽 방향으로 이동하여 들어가고 눌림이 해제되면 탄성력에 의해 상기 몸체 바깥쪽으로 다시 튀어 나와 원상태로 복원되며, 회전이 자유롭도록 축결합되어 상기 몸체의 측면에 형성된 천공홀을 통해 밖으로 일부분이 돌출되도록 설치되는 휠과; 상기 몸체 내에 설치되어서 상기 휠에 광을 조사하는 발광부와; 상기 발광부에서 조사된 광들 중에서 상기 휠의 상기 구멍들 각각을 통과한 광들을 각각 입력받아 상기 휠의 회전 방향 및 회전각도를 파악하는 광센서를 포함하여 이루어져 스크롤 기능을 수행하는 휠버튼 센서가 더 구비되며, 상기 제 1클릭버튼은 상기 휠이 눌러지면 클릭되도록 설치되는 것을 특징으로 한다. 또는 외측면에 손가락이 접촉될 수 있도록 설치되되, 눌러지면 상기 몸체 안쪽 방향으로 이동하여 들어가고 눌림이 해제되면 탄성력에 의해 상기 몸

체 바깥쪽으로 다시 튀어 나와 원상태로 복원되도록 상기 몸체 측벽에 설치되는 투명버튼과; 상기 몸체 내에 설치되어서 상기 투명버튼을 통하여 상기 투명버튼에 접촉되는 손가락에 광을 조사하는 발광부와; 상기 손가락에서 반사되어 상기 투명버튼을 통과하여 들어오는 반사광을 안내하는 광섬유와; 상기 광섬유를 통하여 제공되는 광정보를 가지고 손가락의 움직임을 파악하는 위치감지 센서를 포함하여 이루어져 스크롤 기능을 수행하는 접촉식 버튼 센서가 더 구비되며, 상기 제 1클릭버튼은 상기 투명버튼이 눌러지면 클릭되도록 설치되는 것을 특징으로 한다.

<26> 이하에서, 본 발명의 바람직한 실시예들을 첨부한 도면들을 참조하여 상세히 설명한다.

<27> 도 2a 내지 도 2f는 본 발명의 제1 실시예에 따른 펜형 광마우스를 설명하기 위한 도면들이다.

<28> 도 2a 내지 도 2c를 참조하면, 본 발명의 제1 실시예에 따른 펜형 광마우스는, 몸체(110)와, 몸체(110) 내에 각각 설치되는 광학팁(120)과, 클릭버튼(131, 132)들과, 휠버튼 센서(140) 또는 접촉식 버튼 센서와, 조명장치(150)와, 집광렌즈(161)와, 다발 광섬유(162)와, 결상부(163)와, 이미지 센서(170)와, 마이크로컴(미도시)이 구비된다.

<29> 마우스 몸체(110)는 우리 인간에게 가장 친숙한 의사표현 도구인 펜 형태를 갖는다. 이러한 펜 형태를 함으로써 본 발명에 따른 마우스는 장시간 사용에도 피로감이 없고 휴대가 간편하게 되며, 좁은 공간에서도 사용이 용이할 뿐만 아니라,

정밀한 작업이나 필기체의 표현 등에 보다 뛰어난 기능을 가지게 된다.

<30> 광학팁(120)은 투명체로 이루어지며, 광학팁(120)을 반사면에 대고 눌렀을 때에는 마우스 몸체(110) 안쪽 방향으로 이동하여 들어가고 눌림이 해제될 때에는 스프링의 탄성력에 의해 마우스 몸체(110) 바깥쪽으로 다시 튀어나와 원상태로 복원되도록 설치된다. 그리고, 좌우로는 흔들림이 없도록 홀더(미도시)에 의해 고정된다.

<31> 통상의 마우스의 왼쪽 클릭버튼에 해당하는 제1 클릭버튼(131)은 광학팁(120)이 몸체(110) 안쪽 방향으로 이동하여 들어갈 때에 클릭되도록 설치된다. 통상의 마우스의 오른쪽 클릭버튼에 해당하는 제2 클릭버튼(132)은 손가락의 누름에 의해 클릭되도록 몸체(110)의 외측면에 설치된다. 스프링 대신에 압력센서를 설치하여 광학팁(120)이 눌러질 때에 이를 감지하여 제1 클릭버튼(131)이 클릭되도록 할 수도 있다.

<32> 도 2a와 결부하여 도 2d를 참조하면, 휠버튼 센서(140)는 휠(141)과, 발광부(142)와, 광센서(143)를 포함하여 이루어져 스크롤 기능을 수행한다.

<33> 휠(141)에는 측면을 관통하는 복수 개의 구멍이 있으며, 회전이 자유롭도록 축결합되어 마우스 몸체(110)의 측면에 형성된 천공홀을 통해 밖으로 일부분이 돌출되도록 설치된다. 발광부(142)는 마우스 몸체(110) 내에 설치되어서 휠(141)에 광을 조사한다. 광센서(143)는 발광부(142)에서 조사된 광들 중에서 휠(141)에 형성된 구멍들 각각을 통과한 광들을 각각 입력받아 위상차가 다른 전기적 신호들로 변환하여 휠(141)의 회전 방향 및 회전각도를 파악한다. 이 때, 휠(141)은 회전운

동도 하지만 눌러지면 마우스 몸체(110) 안쪽 방향으로 이동하여 들어가고 눌림이 해제되면 탄성력에 의해 몸체(110) 바깥쪽으로 다시 튀어 나와 원상태로 복원되도록 설치된다. 이 경우에, 휠(141)이 눌러져서 몸체(110) 안쪽 방향으로 이동하여 들어갈 때에는 제1 클릭버튼(131)이 클릭되도록 함으로써 통상의 마우스의 왼쪽 클릭버튼에 해당하는 기능이 동작되도록 할 수 있다.

<34> 한편, 휠버튼 센서(140)는 휠(141)을 소형화시키기에는 한계가 있어, 펜형 광마우스를 소형화하는 데 큰 장애가 되고 있다, 따라서, 휠버튼 센서(140)의 스크롤 기능을 수행하는 접촉식 버튼 센서를 채용할 수 있다.

<35> 도 2a와 결부하여 도 2e를 참조하면, 접촉식 버튼 센서(180)는 투명버튼(181), 발광부(182), 광섬유(도시) 및 위치감지 센서(183)를 포함하여 이루어진다.

<36> 투명버튼(181)은 외측면에 손가락이 접촉될 수 있도록 마우스 몸체(110) 측벽에 설치된다. 발광부(182)는 마우스 몸체(110) 내에 설치되어서 투명버튼(181)을 통하여 투명버튼(181)에 접촉되는 손가락에 광을 조사한다. 광섬유는 손가락에서 반사되어 투명버튼(181)을 통과하여 들어오는 반사광을 안내한다. 위치감지 센서(183)는 광섬유를 통하여 제공되는 광정보를 가지고 손가락의 움직임을 파악한다. 이 때, 투명버튼(181)은 눌러지면 마우스 몸체(110) 안쪽 방향으로 이동하여 들어가고 눌림이 해제되면 탄성력에 의해 몸체(110) 바깥쪽으로 다시 튀어 나와 원상태로 복원되도록 설치된다. 이 경우에, 투명버튼(181)이 눌러져서 몸체(110) 안쪽 방향으로 이동하여 들어갈 때에는 제1 클릭버튼(131)이 클릭되도록 함으로써 통

상의 마우스의 왼쪽 클릭버튼에 해당하는 기능이 동작되도록 할 수 있다.

<37>           손가락에는 지문이 있기 때문에 손가락을 통해 반사된 광은 각각 특정한 펄스형태를 가지게 된다. 즉, 손가락이 움직이는 방향에 따라 이러한 특정 펄스가 시간차로 나타나게 되므로, 접촉식 버튼 센서(180)에서는 이를 검출하여 손가락의 스크롤 방향을 판단할 수 있다.

<38>           제1 클릭버튼(131), 제2 클릭버튼(132), 휠(141) 및 투명버튼(181)은 통상의 마우스와 동일한 방식으로 동작된다. 즉, 광학팁(120)을 반사면에 대고 누르거나 손가락을 사용하여 휠(141) 또는 투명버튼(181)을 눌러서 아이콘 등을 선택하고, 제2 클릭버튼(132)을 눌러 팝업 메뉴 창이 뜨게 하여 메뉴에 있는 기능들을 수행하게 할 수 있다. 물론 휠(141) 또는 투명버튼(181)을 이용하여 화면을 상하로 이동시킬 수도 있다.

<39>           다시 도 2a 내지 도 2c를 참조하면, 조명장치(150)는, 광학팁(120)을 통하여 마우스 몸체(110)의 외부에 위치하는 반사면에 광을 조사하도록, 발광부(151)와, 발광부(151)로부터 발광된 광을 안내하는 광섬유(152)와, 광섬유(152)의 출력단에 설치되는 프리즘(153)으로 이루어진다. 발광부(151)로는 LED(Light Emitted Diode) 또는 EL(Electro Luminescent) 소자 등이 사용될 수 있다.

<40>           광마우스는 조명장치(150)로부터 일정한 각도로 조사된 빛이 반사면의 요철에 의해 불규칙하게 반사되는 반사광을 이미지 센서로 읽어 반사면의 요철패턴을 감지하고 이 요철패턴의 이동방향 및 변위를 측정하여 마우스의 이동방향과 이동거리를 판독하게 된다.

<41>

도 2f는 일반적인 복사용지나 책상의 표면을 반사면으로 하여 펜형 광마우스를 사용하는 경우를 나타낸 개략도들로서, 도 2f의 (1)은 반사면에 입사되는 광의 입사각이 큰 경우이고 도 2f의 (2)는 반사면에 입사되는 광의 입사각이 작은 경우를 나타낸 것이다.

<42>

도 2f를 참조하면, 입사각이 큰 경우에는 복사용지나 책상의 표면에 형성된 복수 개의 미세한 요철들에 의해서 광이 반사되므로 이미지 센서에서는 요철의 패턴 형태를 정확하게 구별할 수 없다. 하지만, 입사각이 작은 경우에는 입사각이 큰 경우보다 광의 입사면적이 좁아지게 되므로, 광을 반사하는 요철의 수를 줄일 수 있어서 이미지 센서에서는 보다 정확하게 요철의 패턴을 구별할 수 있다.

<43>

따라서, 본 발명의 실시예에 따른 펜형 광마우스에 있어서는 펜형 광마우스와 반사면의 각도가  $40^{\circ} \sim 70^{\circ}$  인 경우에 조명장치(150)에서 조사된 광이  $14^{\circ} \sim 21^{\circ}$  의 입사각으로 반사면에 입사되도록 조명장치(150)가 설치된다.

<44>

다시 도 2a 내지 도 2c를 참조하면, 반사면에 조사된 빛은 반사면에서 반사되어 마우스 몸체(110) 안쪽으로 들어오고, 집광렌즈(161), 다발 광섬유(162) 및 결상부(163)를 순차적으로 거쳐 이미지 센서(170)에 도달한다.

<45>

집광렌즈(161)는 마우스 몸체(110) 안쪽으로 들어온 광이 다발 광섬유(162)에 잘 집속되도록 해준다. 다발 광섬유(162)는 다발 광섬유(162) 자체의 이미지 가이드링(image guiding) 특성에 의하여 집광렌즈(161)를 통과한 광을 왜곡없이 결상부(163)로 전달한다. 결상부(163)는 결상렌즈로 이루어져 다발 광섬유(162)에서 나오는 광이 이미지 센서(170)에 정확한 상으로 맺히도록 결상하여 출력한다.

이 때, 다발 광섬유(162)는 광의 안정성 있는 안내를 위해 고정대 등을 이용하여 양 끝단이 집광렌즈(161) 및 결상부(163)에 각각 고정되도록 설치된다.

<46>

종래기술에서 설명한 바와 같이, 종래의 광마우스는 광학팁을 눌러서 제1 클릭버튼이 클릭되도록 할 때 반사면에서 이미지 센서까지의 거리가 변하게 되어 커서의 좌표값 측정에 문제가 있게 된다. 그러나, 본 발명의 경우에는 광학팁(120)이 눌러질 경우에는 반사면에서 이미지 센서(170)까지의 직선거리는 변하지만 다발 광섬유(162)가 유연하여 휘어질 뿐 다발 광섬유(162) 자체의 길이는 변하지 않으므로, 반사면에서 이미지 센서(170)까지의 거리 변화에 구애받지 않게 된다. 따라서, 커서의 좌표값을 정확하게 측정할 수 있다.

<47>

이미지 센서(170)는 결상부(163)를 통하여 나온 광을 입력받아 이를 전기적 신호로 변환하여 출력한다. 이미지 센서(170)로는 CMOS나 CCD(charge coupled device) 등을 사용할 수 있으며, CMOS 센서를 사용할 경우 마이컴 회로와 함께 하나의 칩(chip)으로 패키징(packaging)할 수 있다는 장점이 있다. 마이컴(미도시)은 이미지 센서(170)에서 출력되는 전기적 신호를 이용하여 이미지 센서(170)에 입력된 반사면 표면의 패턴정보를 분석하여 마우스의 이동방향 및 이동거리를 판독하고 이를 컴퓨터 본체(미도시)로 송신한다.

<48>

한편, 결상부(163)와 이미지 센서(170)는 광마우스의 크기 및 굽기를 고려하여 그들의 광축이 일직선을 이루도록 설치되어도 좋고, 결상부(163)를 거울과 결상렌즈로 구성함으로써 입력된 광을 굴절시켜 출력하도록 하고 이미지 센서(170)는 굴절된 광이 입력되도록 설치되어도 좋다.



<49> [실시예 2]

<50> 도 3은 본 발명의 제2 실시예에 따른 펜형 광마우스를 설명하기 위한 개략도이다.

<51> 본 발명의 제2 실시예에 따른 펜형 광마우스는, 몸체와, 몸체 내에 각각 설치되는 광학팁과, 클릭버튼들과, 휠버튼 센서 또는 접촉식 버튼 센서와, 조명장치와, 집광렌즈와, 다발 광섬유와, 결상부와, 이미지 센서와, 마이컴이 구비된다. 본 실시예를 상술한 제1 실시예와 비교하면, 조명장치와 집광렌즈의 설치 위치만 다를 뿐 다른 구성 요소들의 기능 등은 동일하므로 반복되는 설명은 생략한다.

<52> 도 2a와 결부하여 도 3을 참조하면, 본 실시예에 따른 펜형 광마우스의 조명장치(150)는 광학팁(120)을 통하지 않고 직접 반사면에 광을 조사하며, 집광렌즈(161)는 반사면에서 반사된 광이 광학팁(120)을 통하여 자신을 통과하도록 광학팁(120) 내측에 설치된다. 이 때에도, 펜형 광마우스와 반사면의 각도가  $40^{\circ}$  ~  $70^{\circ}$  인 경우에 발광부(151)에서 조사된 광이  $14^{\circ}$  ~  $21^{\circ}$  의 입사각으로 반사면에 입사되도록 조명장치(150)가 설치되고, 다발 광섬유(162)의 일단은 고정대 등을 이용하여 양 끝단이 집광렌즈(161) 및 결상부(163)에 각각 고정되도록 설치된다.

<53> 이 경우에는, 영상이 반사면에 직접 접촉되는 부분인 광학팁(120)의 끝부분으로부터 이미지 센서(170)로 입력되므로, 광학팁(120) 끝부분의 흔들림과 같은 움직임이 없는 한 펜형 광마우스와 반사면의 각도가 어느 정도 변화하여도 마우스 포인터의 위치나 초점거리의 변화가 없으므로 펜형 광마우스를 사용함에 있어 정밀도를 더욱 높일 수 있다.

<54> [실시예 3]

<55> 도 4는 본 발명의 제3 실시예에 따른 펜형 광마우스를 설명하기 위한 개략도이다.

<56> 본 발명의 제3 실시예에 따른 펜형 광마우스는, 몸체와, 몸체 내에 각각 설치되는 불과, 클릭버튼들과, 휠버튼 센서 또는 접촉식 버튼 센서와, 조명장치와, 집광렌즈와, 다발 광섬유와, 결상부와, 이미지 센서와, 마이컴이 구비된다. 본 실시예를 상술한 제1 실시예와 비교하면, 광학팁 대신 볼(ball)이 구비되는 점과 그에 따라 조명장치로부터의 광 조사영역과 집광렌즈의 설치 위치만 다를 뿐 다른 구성 요소들의 기능 등은 동일하므로 반복되는 설명은 생략한다.

<57> 도 2a와 결부하여 도 4를 참조하면, 볼(210)은, 표면에는 무늬가 형성되어 있으며, 마우스 몸체(110)의 한쪽 끝에 회전가능하도록 설치된다. 즉, 실시예 1에 따른 광마우스의 광학팁(120)이 설치되는 위치에 볼(210)이 회전가능하도록 설치된다.

<58> 조명장치(150)는 볼(210)에 광을 조사하도록 설치된다. 실시예 1과 마찬가지로 발광부(151)와, 발광부(151)로부터 발광된 광을 안내하는 광섬유(152)와, 광섬유(152)의 출력단에 설치되는 프리즘(153)을 포함하여 이루어진다.

<59> 집광렌즈(161)는 볼(210)의 표면에서 반사된 광이 자신을 통과하도록 설치되며, 다발 광섬유(162)의 일단은 고정대 등을 이용하여 양 끝단이 집광렌즈(161) 및 결상부(163)에 각각 고정되도록 설치된다.

<60> 이 경우에는, 특정한 무늬를 갖는 볼(210)을 마우스 몸체(110) 끝부분에 설

치함으로써 펜형 광마우스를 바닥에 접촉시켜 이동하면 볼(210)이 회전하게 되고 이미지 센서(170)는 집광렌즈(161)와 다발 광섬유(162)와 결상부(163)를 통하여 전달된 볼(210)의 표면에 형성된 무늬를 인식함으로써 마우스의 이동방향을 알 수 있게 된다. 따라서, 볼(210)이 회전하기만 하면 되므로 반사면과 광마우스 사이의 각도에 구애받지 않고 자유롭게 광마우스를 사용할 수 있는 장점이 있다.

#### 【발명의 효과】

<61> 상술한 바와 같이 본 발명에 의하면, 다발 광섬유를 통하여 광이 전파되기 때문에 반사면에서 이미지 센서까지의 거리 및 광 전송 경로에 영향을 받지 않으므로 물체를 펜형으로 만드는데 있어서 광학계의 구조에 구애를 받지 않으며, 영상 전송 특성(image guide)을 구현함으로써 좋은 영상을 이미지 센서에 전달할 수 있다.

<62> 또한, 영상이 반사면에 직접 접촉되는 부분인 광학팁의 끝부분으로부터 이미지 센서로 입력되게 함으로써 펜형 광마우스와 반사면의 각도가 어느 정도 변화하여도 마우스 포인터의 위치나 초점거리의 변화가 없으므로 펜형 광마우스를 사용함에 있어 정밀도를 더욱 높일 수 있다.

<63> 나아가, 특정한 무늬를 갖는 볼을 마우스 몸체 끝부분에 설치하고, 그로부터 반사되는 광을 이용하여 마우스의 이동방향을 파악함으로써 반사면과 광마우스 사이의 각도에 구애받지 않고 자유롭게 광마우스를 사용할 수 있다.

<64> 본 발명은 상기 실시예들에만 한정되지 않으며, 본 발명의 기술적 사상 내에

서 당 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 많은 변형이 가능함은 명백하다.

【특허청구범위】

【청구항 1】

반사광을 이용하여 마우스의 움직임을 파악해서 컴퓨터 모니터 상에 커서의 위치가 표시되도록 하는 펜형 광마우스로서;

펜형의 몸체와;

상기 몸체의 한쪽 끝에 설치되는 투명한 광학팁과;

발광부와, 상기 발광부로부터 발광된 광을 안내하는 광섬유와, 상기 광섬유의 출력단에 설치되는 프리즘을 포함하여 이루어지며, 상기 몸체 내에 설치되어 상기 광학팁을 통하여 상기 몸체의 외부에 위치하는 반사면에 광을 조사하는 조명장치와;

상기 반사면에서 반사된 광이 자신을 통과하도록 상기 몸체 내에 설치되는 집광렌즈와;

상기 집광렌즈를 통과한 광을 안내하는 다발 광섬유와;

상기 다발 광섬유에서 나오는 광을 입력받아 결상하여 출력하는 결상부와;

상기 결상부에서 나오는 광을 입력받아 전기적 신호로 변환하여 출력하는 이미지 센서와;

상기 이미지 센서에서 출력되는 전기적 신호를 이용하여 이미지 센서에 입력된 반사면 표면의 패턴정보를 분석하여 마우스의 이동방향 및 이동거리를 판독하고 이를 컴퓨터 본체로 송신하는 마이컴;이 구비되는 것을 특징으로 하는 펜형 광마우스.

## 【청구항 2】

반사광을 이용하여 마우스의 움직임을 파악해서 컴퓨터 모니터 상에 커서의 위치가 표시되도록 하는 펜형 광마우스로서;

펜형의 몸체와;

상기 몸체의 한쪽 끝에 설치되는 투명한 광학팁과;

발광부와, 상기 발광부로부터 발광된 광을 안내하는 광섬유와, 상기 광섬유의 출력단에 설치되는 프리즘을 포함하여 이루어지며, 상기 몸체 내에 설치되어 상기 몸체의 외부에 위치하는 반사면에 광을 조사하는 조명장치와;

상기 반사면에서 반사된 광이 상기 광학팁을 통하여 자신을 통과하도록 상기 광학팁 내측에 설치되는 집광렌즈와;

상기 집광렌즈를 통과한 광을 안내하는 다발 광섬유와;

상기 다발 광섬유에서 나오는 광을 입력받아 결상하여 출력하는 결상부와;

상기 결상부에서 나오는 광을 입력받아 전기적 신호로 변환하여 출력하는 이미지 센서와;

상기 이미지 센서에서 출력되는 전기적 신호를 이용하여 이미지 센서에 입력된 반사면 표면의 패턴정보를 분석하여 마우스의 이동방향 및 이동거리를 판독하고 이를 컴퓨터 본체로 송신하는 마이컴;이 구비되는 것을 특징으로 하는 펜형 광마우스.

## 【청구항 3】

반사광을 이용하여 마우스의 움직임을 파악해서 컴퓨터 모니터 상에 커서의

위치가 표시되도록 하는 펜형 광마우스로서;

펜형 마우스 몸체와;

상기 마우스 몸체의 한쪽 끝에 회전가능하도록 설치되며 표면에 무늬가 있는 볼과;

발광부와, 상기 발광부로부터 발광된 광을 안내하는 광섬유와, 상기 광섬유의 출력단에 설치되는 프리즘을 포함하여 이루어지며, 상기 몸체 내에 설치되어 상기 볼에 광을 조사하는 조명장치와;

상기 반사면에서 반사된 광이 자신을 통과하도록 상기 몸체 내에 설치되는 집광렌즈와;

상기 집광렌즈를 통과한 광을 안내하는 다발 광섬유와;

상기 다발 광섬유에서 나오는 광을 입력받아 결상하여 출력하는 결상부와;

상기 결상부에서 나오는 광을 입력받아 전기적 신호로 변환하여 출력하는 이미지 센서와;

상기 이미지 센서에서 출력되는 전기적 신호를 이용하여 이미지 센서에 입력된 반사면 표면의 패턴정보를 분석하여 마우스의 이동방향 및 이동거리를 판독하고 이를 컴퓨터 본체로 송신하는 마이컴;이 구비되는 것을 특징으로 하는 펜형 광마우스.

#### 【청구항 4】

제 1항 내지 제 3항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 발광부는 LED로 이루어지는 것을 특징으로 하는 펜형 광마우스.

【청구항 5】

제 1항 내지 제 3항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 결상부의 광축과 상기 이미지 센서의 광축이 일직선을 이루도록 상기 결상부 및 이미지 센서가 설치되는 것을 특징으로 하는 펜형 광마우스.

【청구항 6】

제 1항 내지 제 3항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 결상부는 입력된 광을 굴절시켜 출력하며,

상기 이미지 센서는 상기 결상부로부터 굴절된 광이 입력되도록 설치되는 것을 특징으로 하는 펜형 광마우스.

【청구항 7】

제 1항 내지 제 3항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 광학팁이 눌러지면 이를 감지하여 클릭되도록 설치되는 제1 클릭버튼; 및

손가락의 누름에 의해 클릭되도록 상기 몸체의 외측면에 설치되는 제2 클릭버튼;이 더 구비되는 것을 특징으로 하는 펜형 광마우스.

【청구항 8】

제 1항 내지 제 3항 중 어느 한 항에 있어서, 측면을 관통하는 복수 개의 구멍이 있으며, 회전이 자유롭도록 축결합되어 상기 몸체의 측면에 형성된 천공홀을 통해 밖으로 일부분이 돌출되도록 설치되는 휠과;

상기 몸체 내에 설치되어서 상기 휠에 광을 조사하는 발광부와;

상기 발광부에서 조사된 광들 중에서 상기 휠의 상기 구멍들 각각을 통과한



광들을 각각 입력받아 상기 휠의 회전 방향 및 회전각도를 파악하는 광센서를 포함하여 이루어져 스크롤 기능을 수행하는 휠버튼 센서가 더 구비되는 것을 특징으로 하는 펜형 광마우스.

#### 【청구항 9】

제 7항에 있어서, 측면을 관통하는 복수 개의 구멍이 있고, 눌러지면 상기 몸체 안쪽 방향으로 이동하여 들어가고 눌림이 해제되면 탄성력에 의해 상기 몸체 바깥쪽으로 다시 튀어 나와 원상태로 복원되며, 회전이 자유롭도록 축결합되어 상기 몸체의 측면에 형성된 천공홀을 통해 밖으로 일부분이 돌출되도록 설치되는 휠과; 상기 몸체 내에 설치되어서 상기 휠에 광을 조사하는 발광부와; 상기 발광부에서 조사된 광들 중에서 상기 휠의 상기 구멍들 각각을 통과한 광들을 각각 입력받아 상기 휠의 회전 방향 및 회전각도를 파악하는 광센서를 포함하여 이루어져 스크롤 기능을 수행하는 휠버튼 센서가 더 구비되며,

상기 제 1클릭버튼은 상기 휠이 눌러지면 클릭되도록 설치되는 것을 특징으로 하는 펜형 광마우스.

#### 【청구항 10】

제 1항 내지 제 3항 중 어느 한 항에 있어서, 외측면에 손가락이 접촉될 수 있도록 상기 몸체 측벽에 설치되는 투명버튼과;

상기 몸체 내에 설치되어서 상기 투명버튼을 통하여 상기 투명버튼에 접촉되는 손가락에 광을 조사하는 발광부와;

상기 손가락에서 반사되어 상기 투명버튼을 통과하여 들어오는 반사광을 안

내하는 광섬유와;

상기 광섬유를 통하여 제공되는 광정보를 가지고 손가락의 움직임을 파악하는 위치감지 센서를 포함하여 이루어져 스크롤 기능을 수행하는 접촉식 버튼 센서가 더 구비되는 것을 특징으로 하는 펜형 광마우스.

【청구항 11】

제 7항에 있어서, 외측면에 손가락이 접촉될 수 있도록 설치되되, 눌러지면 상기 몸체 안쪽 방향으로 이동하여 들어가고 눌림이 해제되면 탄성력에 의해 상기 몸체 바깥쪽으로 다시 튀어 나와 원상태로 복원되도록 상기 몸체 측벽에 설치되는 투명버튼과; 상기 몸체 내에 설치되어서 상기 투명버튼을 통하여 상기 투명버튼에 접촉되는 손가락에 광을 조사하는 발광부와; 상기 손가락에서 반사되어 상기 투명버튼을 통과하여 들어오는 반사광을 안내하는 광섬유와; 상기 광섬유를 통하여 제공되는 광정보를 가지고 손가락의 움직임을 파악하는 위치감지 센서를 포함하여 이루어져 스크롤 기능을 수행하는 접촉식 버튼 센서가 더 구비되며,

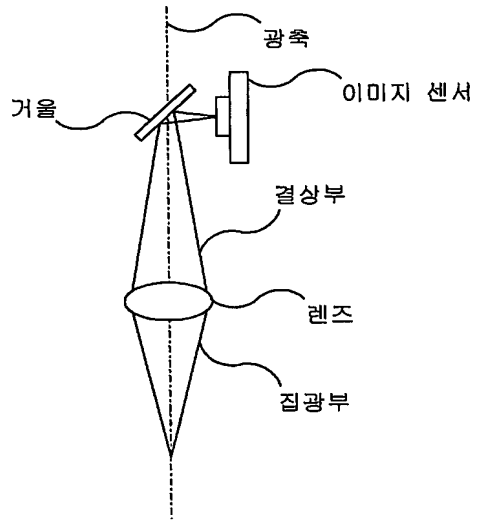
상기 제 1클릭버튼은 상기 투명버튼이 눌러지면 클릭되도록 설치되는 것을 특징으로 하는 펜형 광마우스.

【청구항 12】

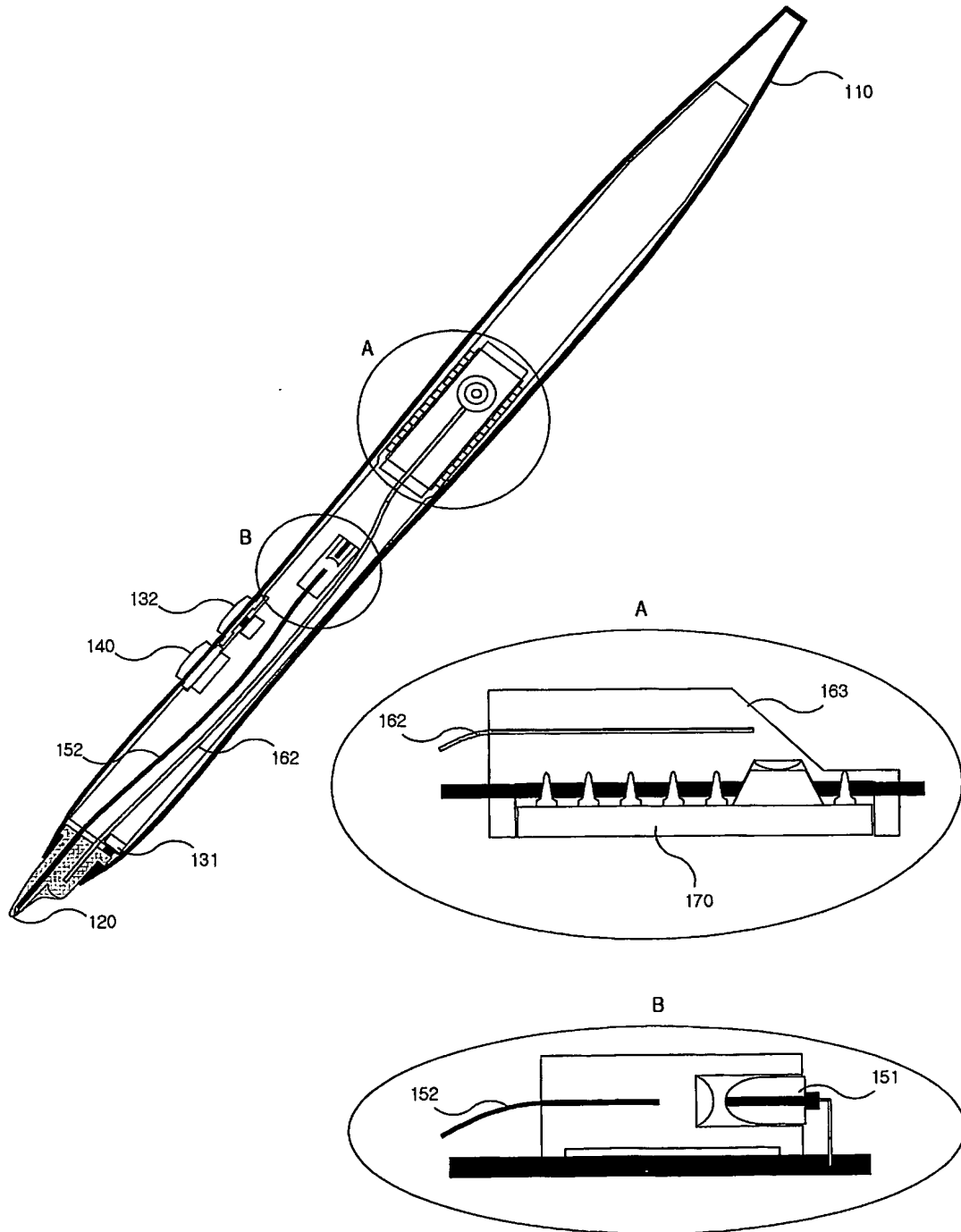
제 1항 또는 제 2항에 있어서, 상기 펜형 광마우스와 반사면이 이루는 각도가  $40^{\circ} \sim 70^{\circ}$  인 경우에 상기 조명장치에서 조사된 광이  $14^{\circ} \sim 21^{\circ}$  의 입사각으로 반사면에 입사되도록 조명장치가 설치되는 것을 특징으로 하는 펜형 광마우스.

【도면】

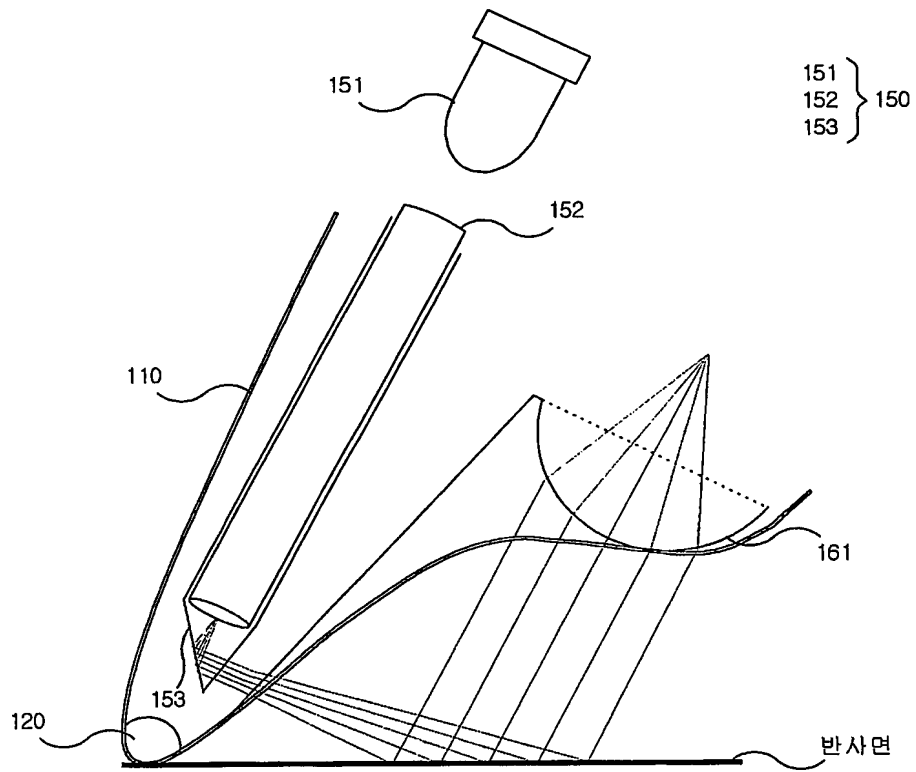
【도 1】



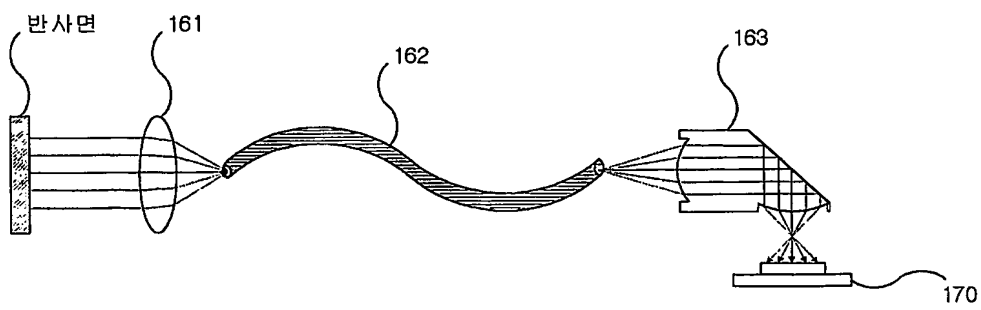
【도 2a】



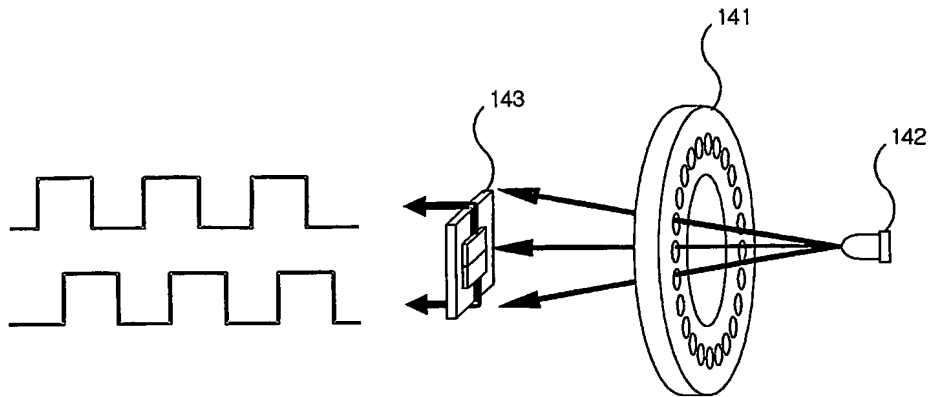
【도 2b】



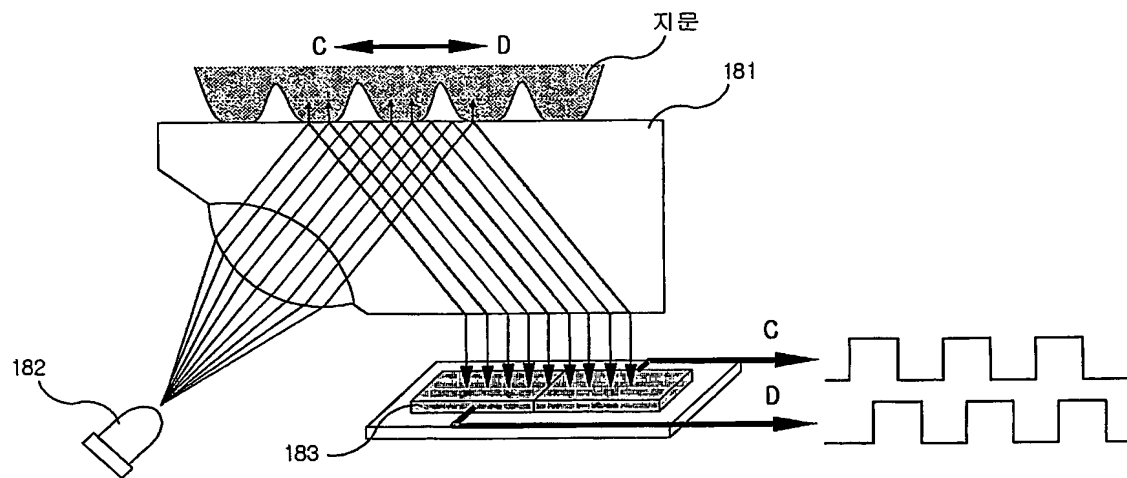
【도 2c】



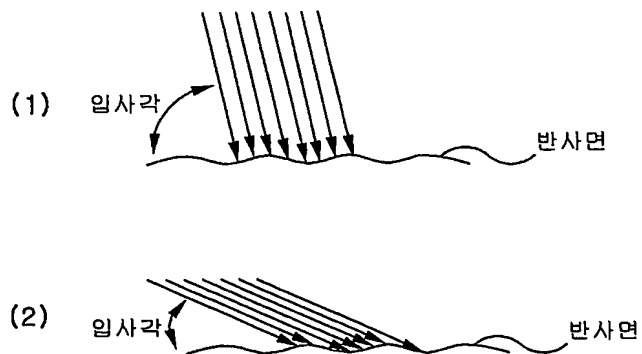
【도 2d】



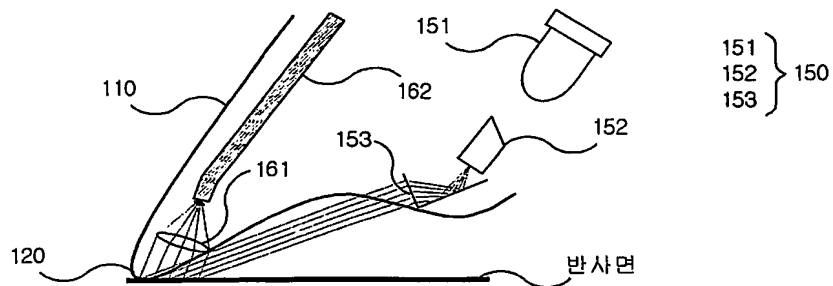
【도 2e】



【도 2f】



【도 3】



【도 4】

